

糖尿病的相關事實

- 1.1921 年首次自狗分離出胰島素。
- 2.1921 年之後發現當人體胰島素急劇下降會導致死亡。
- 3.糖尿病不是因吃太多糖而引起，但一旦有糖尿病就必須限制糖的攝取。
- 4.糖尿病在台灣十大死因中排名第五。
- 5.糖尿病患者平均壽命比常人為短，男性少 9 年；女性少 7 年。
- 6.糖尿病之併發症－視網膜病變 是造成失明的第四主因。
- 7.糖尿病患者下肢組織病變發生率為常人的 100 倍。
- 8.糖尿病患者年齡小於 40 者，每 4 人就有 3 人有中度或重度動脈硬化症。
- 9.非胰島素依賴型糖尿病(第二類型糖尿病)患者每 10 人，則有 8 人患有高血壓。
- 10.罹患糖尿病長達十年或以上者每 10 人，則有 9 人患腎球血管硬化症。
- 11.罹患糖尿病多年患者通常會有周邊神經、腦及脊椎發生病變之現象。
- 12.罹患糖尿病的失智症在低教育程度與低社經地位者為一般人的 4 倍。

糖尿病的定義與徵狀

糖尿病並非單一疾病，而是因為胰島素功能發生障礙而導致多種不同臨床症狀的高血糖症，造成醣類利用失常以及尿液中出現葡萄糖。此高血糖症通常伴隨脂質代謝異常，甚至影響身體的循環系統。而美國糖尿病學會（American Diabetes Association, ADA）對糖尿病所下的定義是「糖尿病是一種臨床以高血糖為表徵的症候群，其原因由於胰島素分泌不足或作用缺陷，可能導因於自體免疫系統破壞胰島細胞或其他因素造成胰島素抗性或其功能降低，除造成高血糖症以外，同時影響脂肪與蛋白質代謝」^{1,2}。

糖尿病的典型症狀包括多吃、多喝、多尿和體重減輕,但有許多第二類型糖尿病(非胰島素依賴型糖尿病)患者雖多吃、多喝、多尿，其體重仍過重或肥胖。

糖尿病診斷標準

根據美國糖尿病學會 1997 年的建議²，以下三個診斷標準的任一個成立，並重複測試亦如此，則為糖尿病。

1.典型糖尿病症狀，如三多：多吃、多喝、多尿與體重減輕，任何時間血漿血糖值 ≥ 200 mg/dL，相當於 11.1 mmol/L。

2.空腹血漿血糖值 ≥ 126 mg/dL，相當於 7.0mmol/L。(空腹時間需超過 8 小時)2.75 公克口服葡萄糖試驗，2 小時血漿血糖值 ≥ 200 mg/dL，相當於 11.1 mmol/L。

糖尿病的分類

根據美國糖尿病學會 1997 年的建議^{2,3}，糖尿病的分類以表一呈現。

表一、糖尿病分類

類 別	以 前 使 用 名 稱
一、糖尿病	
1.第 1 類型	幼年型糖尿病
胰島素依賴型	容易酮酸中毒糖尿病、非穩定型糖尿病
2.第 2 類型	
非胰島素依賴型	成人型糖尿病
2.1 非肥胖之非胰島素依賴型	成熟型糖尿病
2.2 肥胖之非胰島素依賴型	抗酮酸中毒糖尿病、穩定型糖尿病
3.其他型（凡與糖尿病有關之情形與症候群稱之）	續發性糖尿病
3.1.胰臟病	
3.2.賀爾蒙	
3.3.藥物或化學誘導	
3.4.某些遺傳症候群	
3.5.胰島素接受器異常	
3.6.其他	
4.妊娠型糖尿病	妊娠型糖尿病
二、葡萄糖耐受異常	
1.非肥胖之葡萄糖耐受異常	無徵狀型糖尿病
2.肥胖之葡萄糖耐受異常	化學型糖尿病
3.凡與葡萄糖耐受異常有關之情形與症候群	潛在型或邊緣型或次臨床型糖尿病
3.1.胰臟病	
3.2.賀爾蒙	
3.3.藥物或化學誘導	
3.4.某些遺傳徵候群	
3.5.胰島素接受器異常	
3.6.其他	
4.先前葡萄糖耐受異常（prediabetes）	次臨床型或潛在型糖尿病、糖尿病前症
5.潛在型葡萄糖耐受異常	潛在型糖尿病、糖尿病前症

何謂葡萄糖耐受異常？

葡萄糖耐受異常（impaired glucose tolerance, IGT）又稱為禁食或空腹血糖異常（impaired fasting glucose, IFG）是指血漿葡萄糖(即血糖)介於正常和糖尿病之間，它經常合併胰島素拮抗性，可能與心血管之疾病有關。WHO3 所設定的 IGT 或 IFG 診斷標準為:口服葡萄糖 75

g 試驗後之空腹血漿血糖值為 110~126 mg/dL 或口服葡萄糖試驗 2 小時後，血糖值介於 140~200 mg/dL，如表二。

一研究追蹤葡萄糖耐受異常者長達 10 年，約 10~50%的人將發展成為第 2 型糖尿病⁴。大部分的葡萄糖耐受異常者並不會發展成糖尿病，但若改善飲食習慣或生活方式，則可改善葡萄糖耐受異常，使血糖濃度回復正常。

表二、攝取 75g 的葡萄糖後，禁食血糖與二小時血糖之診斷標準

	正常參考範圍	葡萄糖耐受異常	糖尿病範圍
禁食血糖值	≤ 110mg/dL(6.1 mmol/l)	110~126mg/dL	> 126mg/dL(7.0 mmol/l)
二小時血漿血糖值	< 140mg/dL(7.8 mmol/l)	140~200mg/dL	> 200mg/dL(11.1 mmol/l)

糖尿病的危險因素

有關糖尿病的危險因素綜合如下^{4~6}：

- 1.有家族遺傳歷史
- 2.種族因素
- 3.文化因素
- 4.體重過重或肥胖者
- 5.運動不足或靜態生活方式者
- 6.生活習慣：抽煙、酗酒、生活緊張壓力大
- 7.飲食因素：
 - a.熱量攝取過多。
 - b.高血糖指數食物(high glycemic index foods)。
 - (a) 油脂攝取過多
 - (b) 膳食纖維不足者
 - (c) 鉻攝取不足
 - (d) 乳糖不耐症
 - (e) 鐵攝取過多
 - (f) 營養不良造成胰臟病變
- 8.年齡大於 45 歲 (第二型糖尿病)
- 9.葡萄糖耐受異常
- 10.高脂血症
- 11.低社經地位
- 12.胰臟病變或移除 (第二型糖尿病:高胰島素血症或低胰島素分泌量)
- 13.用藥引起
14. 賀爾蒙不均衡

15.一些疾病如庫氏症 (Cushing's disease)

16.負面情緒：焦慮、恐懼、抑鬱、沮喪等。

對第 1 型糖尿病患者而言，主要影響因素為為血液胰島素分泌量不足與飲食與運動。對第 2 型糖尿病患者而言，最主要的影響因素則為肥胖和血液胰島素分泌量過多以及乳糖不耐症。

芬蘭一研究 7 顯示：522 位葡萄糖耐受異常的體重過重者(平均 BMI=31)，隨機分成兩組後，一組接受諮詢，包括五個目標:體重減輕，改善飲食(減少總脂肪與飽和脂肪攝取量，增加膳食纖維)以及增加體能活動；另一組為控制組。這些人每年都做一次血糖耐受性測試一次，共追蹤了 3.2 年。結果顯示接受諮詢組平均一年後減重 4.2kg，兩年後減重 3.6kg。控制組則在一年或兩年後各減少 0.8kg。在 3.2 年的追蹤期間，累積糖尿病發生率在接受諮詢組為 11%(信賴區間為 5~15%)，但在控制組則為 23%(信賴區間為 17~29%)。兩組有明顯的不同，因此接受諮詢可降低罹患糖尿病的風險。

另一中國大陸一大城市的 33 個健康照顧診所共 110,666 位男女性參加葡萄糖耐受異常(IGF)與第 2 型糖尿病之篩檢研究 8，發現共有 577 人為葡萄糖耐受異常。將他們隨機分為四組：第 1 組為控制組，第 2 組為飲食治療組，第 3 組為飲食治療組，第 4 組同時採用飲食與運動治療。經過 6 年追蹤研究顯示，控制組的葡萄糖耐受異常者有 63%發展成第 2 型糖尿病；而第 2,3 與 4 組發展成第 2 型糖尿病的各佔 43.8， 41.1%與 46.0%。不論是否體重過重，飲食或/和運動能有效降低罹患糖尿病的危險。第 2，3 與 4 組糖尿病的危險性分別降低了 31% (P<0.03),46% (P<0.0005)與 42% (P<0.005)。瑞典一篩選與介入研究 9 在 5 年期間共 6956 位年齡為 47-49 的男性參與篩選，接受改變生活方式如飲食治療與/或增加運動量的則有 41 位早期糖尿病者以及 181 位葡萄糖耐受異常者，結果顯示改變生活方式對糖尿病高危險群(即葡萄糖耐受異常)或糖尿病患者都有益處，減少體重 2.3~3.7%)就可改善葡萄糖耐受異常的情況。超過半數的葡萄糖耐受異常者其血糖值恢復正常，血糖值與體重減少的幅度呈正相關。沒有參加飲食治療與/或增加運動量的人體重反而增加了 0.5~1.7%。

糖尿病的併發症

糖尿病的血糖、血脂或血胰島素控制不佳所衍生的併發症很多 4，包括

1.糖尿病視網膜病變 - - 白內障。

2.神經病變 - - 包括周邊神經、腦部與脊椎之病變。

3.腎病變 - - 腎衰竭。

4.血管病變 - - 包括動脈粥狀硬化、腎絲球硬化、腦血管硬化、心血管病、冠狀動脈心臟病與心肌梗塞

5.感染 - - 足部健康問題。

糖尿病併發症死因排序

依糖尿病不同的併發症而造成死亡之排列順序如下：

- 1.心肌梗塞(myocardial infaction)。
2. 腎衰竭。
- 3.腦血管硬化。
- 4.缺血性心臟病 (ischemic heart disease)。
- 5.感染。

糖尿病患者的營養和飲食治療目標

糖尿病患者的五大營養和飲食治療目標如下：

- 一、經由健康的食物選擇達到適當的熱量與均衡的營養，以促進健康。
- 二、若有體重過重或肥胖，則以改變生活方式包括飲食，並做運動以調整其體重至適當範圍，以促進健康。
- 三、儘可能維持血糖在參考範圍內 (70-116 mg/dl)。 避免血糖過高症 (hyperglycemia) 或血糖過低症 (hypoglycemia)。
- 四、避免血脂過高症 (hyperlipidemia)。
- 五、預防或延緩糖尿病之併發症的發生。
- 六、建議患者飲食儘可能多變化，並調整飲食以改變各種營養素的攝取以達到正常血糖、血脂與血壓的目的，同時考慮個人與文化的喜好以及生活方式，尊重個人意願以及其是否願意改變。

美國糖尿病學會的專業執業委員會(the Professional Practice Committee)與執行委員會(the Executive Committee)於 2001 年 10 月通過了“以科學證據為依據的預防與治療糖尿病的營養原則建議”¹⁰，並於 2002 年 1 月份的糖尿病照顧(Diabetes Care)以立場性文章(Position Paper)發表，其要點如下。

- 一、總熱量：以達到或維持適當體重為原則 (大多數需要減重)
- 二、醣類
 - 1.與單元不飽和脂肪(monounsaturated fats)占總熱量的 60~70%。
 - 2.可吸收的醣類總量比醣類的型態與來源更重要。
 - 3.對於第 1 型糖尿病(胰島素依賴型糖尿病)，患者飯前的胰島素注射應與該餐的醣類含量相配合。對於每天接受定量胰島素注射者而言，每餐含固定的醣類含量是非常重要的。
- 三、蛋白質
 - 1.與一般健康者一樣，占總熱量的 15-20%，不宜超過總熱量的 20%。(衛生署對國人的蛋白質攝取量：占總熱量的 12-14%)
 - 2.一般的蛋白質攝取量與糖尿病腎病變(diabetic nephropathy)之形成無關。
- 四、脂肪或油脂
 - 1.飽和脂肪宜低於總熱量的 10%，多元不飽和脂肪宜占總熱量的 10%。
 - 2.若患者的低密度脂蛋白膽固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL cholesterol) ≥ 100 mg /dl，則飽和脂肪攝取量宜低於總熱量的 7%。
- 五、膽固醇 (出家眾吃植物性與奶類食物，無需擔心膽固醇攝取過量的問題)

1.每日低於 300 mg。

2.若患者的低密度脂蛋白膽固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL cholesterol) ≥ 100 mg /dl,則膽固醇攝取量宜低於每日 200 mg。

六、微量營養素(micronutrients)

1. 建議患者自天然食物(蔬菜與水果)攝取到足夠的維生素與礦物質。並不建議服用維生素/礦物質補充劑。

2.老年糖尿病患者應特別注意鈣的攝取：每天 1000～1500 毫克。

七、纖維 (fiber) 糖尿病患者應多攝取纖維豐富的食物如全穀類、蔬菜類與水果類。因為它們除了纖維以外，還含有豐富的維生素與礦物質。每日 40g 或 25g/1000 kcal 有助於血糖、血脂與血胰島素的回復正常。

八、甜味劑 (sweetners)

1.蔗糖 (sucrose)

糖尿病患者不需限制蔗糖或蔗糖的食物，但其攝取量必需自醣類的總攝取量扣除。

如果額外攝取，則應與胰島素注射量或降血糖藥物相互配合。

2.果糖 (fructose)

不建議糖尿病患者吃果糖，電視的果糖廣告對糖尿病患者不適合。但在蔬菜類、水果類或其他食物所含的果糖不受限。

3.糖醇 (sugar alcohols)

對成人是安全的，但對兒童可能會造成腹瀉。

4.代糖

a.saccharin (沙克林)

b.aspartame (阿斯巴甜)

c.acesulfame potassium

d.sucralose

這四種代糖為美國食品藥物管理局 (The Food and Drug Administration, FDA)所認可，糖尿病患者無需擔心其安全性，可放心食用。

九、酒---(出家眾不喝酒，無需考慮此問題)

飲酒對於糖尿病患者具血糖過低(hypoglycemic)與血糖過高(hyperglycemic)的作用，則依酒精含量而定。若同時攝取食物，適量飲酒(每天酒精攝取量 5～15g，相當於啤酒一罐 360cc 或水果酒 120cc 或濃酒 40cc)並不會影響患者的血糖與血胰島素。因此，患者不宜空腹飲酒，以免造成血糖過低。

糖尿病的飲食

一、糖尿病飲食最重要的是要控制總熱量的攝取：總熱量以達到或維持適當體重為原則。

什麼是"適當"體重?"適當"體重怎麼計算?適當的體重就是"健康"體重，也是死亡率最低時的體重。可由身高與體重衍化出一些公式可用來評估體型剛好、體型過瘦或體型過重或是

肥胖症。目前世界各國評估體型是否肥胖最普遍的指標為身體瘦質指數(body mass index,BMI)，其計算方法如下。

體重（以公斤做單位） $\text{BMI} = \frac{\text{體重}}{\text{身高}^2}$ 身高（以公尺平方做單位）

表三為行政院衛生署於 2002 年 4 月所設定體型過輕、體型適當、體重過重與肥胖症的 BMI 範圍。

表三、利用 BMI 來評估體型的適切性¹¹

體型過輕	體型適當	體重過重	肥胖症
$18.5 < \text{BMI}$	$18.5 \leq \text{BMI} < 24$	$\text{BMI} \leq 24 < 27$	$27 \leq \text{BMI} < 30$ （輕度）
			$30 \leq \text{BMI} < 35$ （中度）
			$\text{BMI} \geq 35$ （重度）

糖尿病患者若體重過重或肥胖症，最好同時以飲食控制與運動來減重，如此可降低血糖與血脂，增加胰島素的敏感性，並降低藥物用量以減少副作用的發生。

前面已敘述一些研究顯示改變生活習慣如飲食治療與運動對葡萄糖耐受異常者或糖尿病患者的益處。

根據 1993-1996 年台灣地區國民營養狀況變遷調查¹²，共有 3915 位(男:1963 位，女:1952 位) 19-64 歲的成人提供 24 小時食物回憶資料，結果發現成人每日攝取食物的總重量：男性為 1800g，女性為 1400g。若不分男女，食物的主要重量來源依序為蔬菜類、零食點心類、五穀根莖類與水果類。而男性食物的主要重量來源為零食點心類(以冰品與飲料為主)、蔬菜類、五穀根莖類與水果類；女性食物的主要重量來源為蔬菜類、水果類、五穀根莖類與零食點心類(以糕餅為主)。成人每日的總熱量攝取：男性為 2200 大卡而女性為 1600 大卡。

假設體重過重或肥胖症的糖尿病患者為每日 1800 大卡，較一般成人攝取少了 400 大卡(為了減重的目的)，其每日素食飲食的設計原則為了達到營養均衡，選用食物的種類越多越好，即飲食多樣化。為了達到飲食多樣化，出家眾每日每餐的飲食，最好都包括以下七大類食物:1.米麥五穀根莖類；2.奶類；3.豆類；4.核果類與種子類；5.油脂類；6.蔬菜類；7.水果類。設計時可先將所有食物分類，再取適當的份數以配合每個人的營養需求。下列表四包括食物種類，份量，和熱量的計算供設計素食者之參考。總熱量的多寡可由全穀類食品份數的增減來加以調整。

表四、素食（奶素）的食物種類、份量和熱量

食 物 種 類	份 數	熱 量（大 卡）
五穀根莖類 1	8 份（相當 8 片麵包，或 2 碗飯或饅頭 240 公克）	$8 \times 70 = 560$

奶類 2	=2 杯 (1 杯 240cc)	$2 \times 80 = 160$
豆類 (蛋白質食物) 3	≥ 6 份	$6 \times 75 = 450$
核果類和種子類	≥ 1 份 (2 湯匙 30 公克)	$1 \times 200 = 200$
油脂類 4	1 湯匙	$15 \times 9 = 135$
蔬菜類 5	4 份 (每份 1/2 杯或 100 公克熟重)	$4 \times 35 = 140$
水果類 6	4 份 (每份 1/2 杯)	$4 \times 40 = 160$ 總熱量=1800

1.儘可能選用全穀類或全麥麵包或未加工之天然食物如糙米、胚芽米、全麥麵包、或加麩皮製作的麵包、各種麵類、馬鈴薯、蕃薯等。這些食物富含多醣類及澱粉與膳食纖維。

2.奶類為低脂或脫脂奶，全素者可以富化豆奶來取代奶類。若為全脂奶,1 杯熱量 150 大卡。

3.蛋白質食物包括豆類、豆製品、蛋類、花生醬、起司。

一份蛋白質食物的量因食物種類不同而有差異：

豆製品：一份為黃豆（乾）20 公克＝毛豆、青豆（溼）60 公克＝豆腐 1 四方塊 100 公克＝五香豆干 2 1/2 塊 45 公克＝干絲、百頁（乾）25 公克＝豆漿 1 杯（240cc）＝油豆腐（35）公克＝素衣（乾）2/3 張 25 公克＝素雞 50 公克＝麵腸、麵筋 40 公克

蛋類：一份為蛋一個＝蛋白 3 個＝50 公克

花生醬：一份為 2 湯匙＝30 公克

起司：一份為 1 片

4.油脂類 採用橄欖球與芥花油以增加單元不飽和脂肪之攝取。

5.蔬菜類若烹調時降低油脂使用量，則熱量可在降低，多吃有益健康，無需擔心熱量攝取過多問題。

6.水果類可少量多餐；甚至一天的各食物總量分為四餐或五餐會比三餐為佳。

二、纖維對糖尿病的重要性

纖維(素)是什麼?它是人體消化道無法消化的物質，為植物細胞的細胞壁或種子的成分。纖維不是營養素，但對人體的健康非常重要。其種類有纖維素、半纖維素、木質素、果膠、黏膠、膠類(gums)等。大致上可分水溶性和非水溶性兩種。非水溶性纖維乃指纖維素、半纖維素、木質素，而水溶性纖維是指果膠、黏膠、膠類。非水溶性纖維在消化道上有許多作用:1.促進消化道之蠕動。2.吸收水分，使糞便不致乾燥以利排泄。3. 增加糞便體積與重量。4.改變腸道細菌種類與數目。5 有助於口腔咀嚼，減少蛀牙之機會。6.有助膽酸、膽鹽之排泄、減少腸癌之發生。7.對某些人而言，纖維可使之有飽足感而無食慾。水溶性之纖維則有助於血糖、血脂過高的人降低血糖或血脂。

富含纖維素的食物有哪些?有豆類、蔬菜類、水果類以及各種的加工品麩皮如小麥麩皮、米麩、燕麥麩皮等。燕麥麩皮曾是一九八〇年被拿來研究纖維的寵兒。目前，一種種子 psyllium(前車洋子)盛產於印度，逐漸取代燕麥麩皮，為一九九〇年代用來研究纖維的材料。

三、選用富含鈣之食物

根據臺灣的國民營養調查顯示:國人普遍的鈣攝取量不足的現象：每日 500 毫克¹³。鈣的攝取量與骨骼牙齒的健康有密切的關係，罹患糖尿病的中老年人有相當的比率患有骨質疏鬆症，其預防或治療的方法之一即每日攝取足量的鈣質。含鈣豐富的食物包括 1.牛奶及奶製品如乳果，冰淇淋、乳酪等。2.豆類製品如豆腐、豆干、干絲等，其在製作過程中添加石膏:即碳酸鈣。3.小魚乾、沙丁魚或帶骨可食的任何魚類。4.深綠色蔬菜類。5.黑芝麻（但食量不多，因此占飲食中鈣的比例很少）。最好能養成每日喝牛奶的習慣，至少 2 杯(一杯 240 毫升(cc))其含鈣量約 300 毫克，喝牛奶是攝取鈣質最簡單，最方便的方法。或者在烹調時，可添加奶粉於某些食物當中以增加鈣之攝取量。

『糖』和『醣』的差別

一般人所熟悉的『糖』大都指蔗糖。有人認為糖不是營養素，只是一種食品添加物，因為吃太多對身體有害。此觀念乃半錯半對。事實上，『糖』不只是指蔗糖，還包括所有食物的單醣和雙醣。對人體生理功能較重要的單醣和雙醣分別為葡萄糖、果糖、半乳糖和蔗糖、麥芽糖、半乳糖，凡這些糖皆為營養素，其在體內最後都會消化(指雙醣)或代謝轉變成葡萄糖而被細胞利用，當作細胞活動的所需熱量來源。糖尿病患者則不建議攝取純「果糖」。

『醣』的範圍比『糖』廣大。除了單醣和雙醣，還包括寡醣與多醣。寡醣是指 2-10 個單醣所結合成的醣類，而多醣乃指含 11 個以上的所有醣類，如澱粉類與糊精等，皆屬於多醣(類)。

在許多地區，糖的消耗量皆逐年地增加，包括臺灣。主要原因有二：1. 食品加工業的使用越來越多。例如飲料業，甜點罐頭食品等。2.糖包的普遍化。無論何種糖，其產熱量都一樣，每公克產生四大卡。糖(或蔗糖)可自甘蔗、甜菜、楓樹汁萃取加工而得，常用來做為食品添加物供應甜味。

雖然美國糖尿病學會在最新版的糖尿病營養原則對蔗糖的攝取建議完全自由化，但其要點為所提供的熱量要計算在總熱量攝取當中。然而該建議受到歐洲與加拿大嚴厲批判^{14,15}，其認為在糖尿病患者的飲食當中，醣類的形式與來源比醣類的總量更為重要。雖如此體重過重或肥胖的糖尿病患者若要減重，刻意減少糖的攝取還是有幫助的，同時在吃糖後，需漱口或刷牙以維護口腔衛生。

後記

若您有葡萄糖耐受異常或糖尿病，請務必到區域醫院、地區醫院或醫學中心尋求糖尿病營養師的營養諮詢與飲食指導。本文主要說明一些原則與事實，但飲食與營養需要個別化，需考慮個人的飲食習慣與各種影響飲食與疾病的因素，才能做適當的建議與調整。目前台灣有糖尿病衛生教育學會，其會員為醫師、營養師與護理師，任何會員都需要經過考試與在職教育學分而維持糖尿病衛教師的身分，對糖尿病患者可提供最佳的專業服務。此

外，許多人覺得糖尿病患者的飲食與一般人的飲食有很大的不同，其實一般人食用的飲食不見得就是最健康的飲食，反而吃久了，疾病就會顯現出來。而糖尿病患者的飲食適合於一般人食用，常吃的話，反而更容易保持健康。